

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-215945

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

B03C 3/02  
B03C 3/155  
B03C 3/40  
B03C 3/60

(21)Application number : 08-059938

(71)Applicant : ATEN:KK  
TERASAWA GIICHI

(22)Date of filing : 09.02.1996

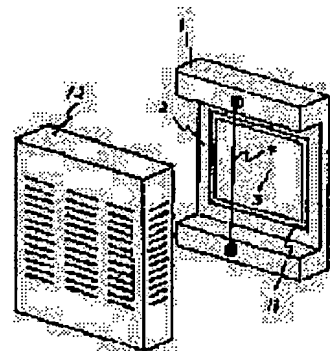
(72)Inventor : TERASAWA GIICHI

## (54) ELECTROSTATIC GAS ADSORPTION APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a gas adsorption apparatus with no unpleasant sound and wind, with small amt. of consumption of electric power and being economical by providing a discharge electrode and an opposite electrode and using an electrically conductive gas adsorbent as this opposite electrode.

**SOLUTION:** A felt 3 contg. an active carbon fiber with gas adsorbency as a conductive material component is fixed on a flat plate part 2 of a box body 1 made of an ABS resin. A discharge electrode wire 4 is arranged at approximately central part of this felt 3 at a certain space distance from the surface of the felt 3. Corona discharge is generated from the discharge electrode wire 4 to provide negative electric charge on gas and dust in air in the neighborhood of this discharge electrode wire 4. Then, ionic wind is blown toward the felt 3 of the opposite electrode on which a positive high electric voltage is applied and the gas provided with negative electric charge is adsorbed on the felt 3 by not only a physical adsorbency but also an action of Coulomb force. As an air fan is not furnished like this, no sound and wind is generated so that an energy-saving gas adsorption apparatus can be obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

EXPRESS MAIL LABEL  
NO.: EV 481672800 US

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-215945

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 3 C	3/02		B 0 3 C	3/02 A
	3/155			3/40 C
	3/40			3/60
	3/60			3/14 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-59938

(22) 出願日 平成8年(1996)2月9日

(71) 出願人 592029382

株式会社アテン

東京都荒川区東日暮里2丁目13番5号

(71) 出願人 591093232

寺澤 義一

神奈川県足柄上郡大井町金子1477-16

(72) 発明者 寺澤 義一

神奈川県足柄上郡大井町金子1477-16

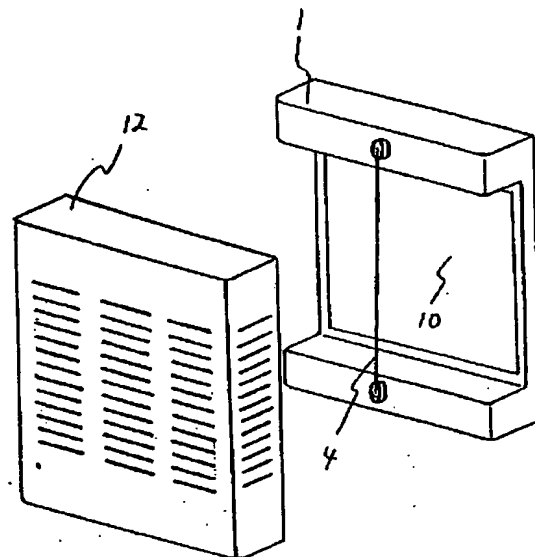
(74) 代理人 弁理士 鈴木 弘男

(54) 【発明の名称】 静電式ガス吸着機

(57) 【要約】

【目的】 放電電極とガス吸着機能を有する対向電極を備え、対向電極の上にガス透過性のある集塵紙を密着して配し、放電電極から対向電極に向かってコロナ放電を発生させることにより、空気中の塵埃はクーロン力で集塵紙に吸着されて汙過され、空気中の有害ガスは、集塵紙を透過してガス吸着機能を有する対向電極に、物理的吸着力とクーロン力によって効果的に吸着されるため、送風機が不要で、このため、不快な音や風がなく、消費電力の小さな経済的に優れた静電式のガス吸着機を提供する。

【構成】 面上に、ガス吸着機能と導電機能を備えた対向電極を配し、対向電極の上にガス透過性のある集塵紙を置き、その表面からある一定の空間距離を隔てて針または線の放電電極を設けて構成する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 放電電極と対向電極を備え、対向電極に導電性のガス吸着材を用いたことを特徴とする静電式ガス吸着機。

【請求項2】 放電電極と対向電極を備え、絶縁性のガス吸着材を、そのガス吸着面が部分的に露出するように開口部を設けて導電材で覆い、その導電材を対向電極としたことを特徴とする静電式ガス吸着機。

【請求項3】 対向電極側の導電材およびガス吸着材の上に、ガス透過性のある集塵紙を密着して張って使用することにより、空気中のガスはガス吸着材に、塵埃はガス透過性のある集塵紙に、それぞれ分離して吸着させるようにしたことを特徴とする請求項1および請求項2記載の静電式ガス吸着機。

【請求項4】 対向電極である導電性のガス吸着材として、活性炭または活性炭素繊維を導電材成分として含有する材料を用いたことを特徴とする請求項1および請求項3記載の静電式ガス吸着機。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、空気中の有害ガスの吸着や悪臭の脱臭に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来は、粒状やフィルター状または格子状のガス吸着材に送風機で空気を通過させる事により、空気中の悪臭や有害ガスを吸着したり分解するか、または、単にガス吸着材単体を空気中に設置するだけで、空気中の悪臭や有害ガスを吸着したり分解していた。前者は、送風機を運転する関係上、不快な音や風の発生を伴う上に、送風機を運転しなければ性能が発揮できないため、電気代がかさむなどの欠点がある。後者は、強制的な空気の流れがないため吸着スピードが遅く、冷蔵庫の中などの小さな容積でしか効果がなかった。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】本発明は、吸着材の持っている本来の物理的吸着力に加えてクーロン力（電気力）による吸着力を作用させると共に、イオン風を発生させて空気を強制的に循環させることにより、送風機を使わず、このため不快な音や風の発生がなく、しかも電気代が安く経済的な室内用のガス吸着機を提供するものである。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】本発明は、針または線の放電電極と面状の対向電極をある一定の空間距離を隔てて配し、両電極間に高電位差を与える事により、放電電極からコロナ放電（無声放電）が発生し、周囲の空気中の有害ガスおよび塵埃に電荷が与えられると同時に、放電電極から対向電極に向かってイオン風が発生し、それらの電荷の与えられた有害ガスや塵埃が、対向電極に向かって流れて吸着される現象を利用したものである。請

求項1および請求項4の発明は、対向電極が活性炭のように導電性があるガス吸着機能を持っていれば、活性炭の本来持っている物理的吸着力で有害ガスが吸着される上に、電荷の与えられた有害ガスではさらにクーロン力（電気力）も働き吸着される。空気中の塵埃についてもクーロン力で吸着される。

【0005】請求項2の発明は、ガス吸着材に導電性がない場合、例えばパンチングメタルのように多数の穴を有する金属でガス吸着材を封入して対向電極として利用するものであり、イオン風によって次々と運ばれてくる有害ガスは、物理的な吸着力でガス吸着材に吸着される。

【0006】請求項3の発明は、ガス透過性のある集塵紙を、対向電極がガス吸着機能も有している場合はその上に、また、請求項2の発明のようにガス吸着材が絶縁性の場合、対向電極ならびに露出しているガス吸着材のいずれも覆うようにして上に密着して張って使用することにより、有害ガスは活性炭に、塵埃やタバコの煙は集塵紙にそれぞれ分離して吸着することができるため、空気中に塵埃やタバコの煙などが多い場合でも活性炭への塵埃の付着を軽減することができて活性炭の交換寿命を長くすることができる。

**【0007】**

【作用】請求項1の発明は、対向電極として導電性とガス吸着機能を兼ね備えた材料を利用したものであり、請求項4の発明は、その両機能を兼ね備えたものとしての典型的な素材である活性炭や活性炭素繊維を主成分として含有する材料を対向電極として使ったものである。いずれの場合も、針または線の放電電極とその対向電極の間に高電位差を与えると、放電電極からコロナ放電が発生し、放電電極付近の空気中のガスおよび塵埃に電荷が与えられると同時に、放電電極から対向電極に向かってイオン風が発生する。このため、イオン風により強制的に空気が循環することにより、電荷の与えられた空気中の有害ガスや塵埃が、ガス吸着機能を持った対向電極付近に運ばれて、物理的吸着力およびクーロン力の作用で吸着される。

【0008】請求項2の発明は、ガス吸着材が導電性を有していない場合に、例えばパンチングメタルのような多数の穴を有する金属板で、ガス吸着材の一部、または大部分が露出するようにして覆うなどした上で、金属板を対向電極として利用することにより、放電電極から対向電極に向かって吹くイオン風で強制的に空気が循環し、電荷の与えられた有害ガスや塵埃が対向電極およびガス吸着材付近まで到達する。その結果、有害ガスは物理的吸着力によってガス吸着材に、塵埃はクーロン力によって主として対向電極に吸着される。ガス吸着材が絶縁性のため、放電電極や対向電極に印加される高電圧の影響でガス吸着材が帯電し、塵埃もクーロン力によってガス吸着材に吸着されて付着する。

【0009】請求項3の発明は、ガス吸着材に付着する塵埃やタバコの煙の影響でガス吸着寿命が低下するため、対向電極およびガス吸着材の上にガス透過性のある集塵紙を密着して配することにより、塵埃やタバコの煙は集塵紙に吸着され、それらより粒子サイズの小さなガス分子は、集塵紙にガス透過性があるのでこれを透過してガス吸着材に吸着される。いずれの発明においても、放電電極へ印加する高電圧の極性が負の場合は、コロナ放電の際に酸化力のあるオゾンが生成されるため、そのオゾンが空気中の悪臭ガスを酸化分解すると同時に、ガス吸着材に吸着された悪臭ガスを酸化分解し、ガス吸着材の吸着寿命を高める。また、ガス吸着材が活性炭の場合には、生成されたオゾンと活性炭が接触して二酸化炭素と酸素に化学変化するため、過大なオゾン濃度にならないよう抑制される。当然ながら、幾種類かのガス吸着材を混合して、吸着できるガスの種類の幅を広げることが可能である。

#### 【0010】

【実施例】本発明の実施例を図によって説明する。図1は、請求項1および請求項4の発明の実施例を、図2、図3は、請求項2の実施例を、図4は、請求項3の実施例を示す。図1において、ABS樹脂製の筐体1の平板部2の上に、ガス吸着能力のある活性炭素繊維を導電材成分として含有したフェルト3を固定して配し、フェルト3のほぼ中央部にフェルト3の表面から20mm～30mmの空間距離を隔てて放電電極線4を配し、筐体1に内蔵されている高圧電源装置（不図示）からの正の高電圧出力をフェルト3に導き、負の高電圧出力を放電電極線4に導いてある。フェルト3は、導電材成分として活性炭素繊維を含有していることと、これへの印加電圧が高電圧であることから導電性を示す。このような状態においては、放電電極線4からコロナ放電が発生し、放電電極線4の付近の空気中のガスや塵埃に負の電荷が与えられ、その結果、正の高電圧が印加されていて対向電極であるフェルト3に向かってイオン風が吹き、負の電荷の与えられたガスは物理的吸着力に加えてクーロン力の作用でもフェルト3に吸着される。また、負の電荷の与えられた塵埃は、クーロン力でフェルト3に吸着される。

【0011】図2において、ABS樹脂製の筐体5の平板部6の上に、ゼオライト粉末を含有した絶縁性でガス吸着機能を有するフェルト7を配し、さらにその上から多数の穴を設けた金属板8で覆うようにして平板部6に固定してある。図3はその断面を現した図である。金属板8から20～30mmの空間距離を隔てて放電電極線9を配し、筐体5に内蔵されている高圧電源装置（不図示）からの正の高電圧出力を金属板8に導き、負の高電圧出力を放電電極線9に導くことにより、放電電極線9からコロナ放電が発生し、放電電極線9の付近の空気中のガスや塵埃に負の電荷が与えられ、その結果、正の高

電圧が印加されている金属板8に向かってイオン風が吹き、負の電荷の与えられたガスは、ガス吸着材であるフェルト7に物理的な吸着力で吸着される。負の電荷が与えられた塵埃は、クーロン力で金属板に吸着される。また、ガス吸着材であるフェルト7は絶縁性であり、正の高電圧が印加されている金属板8と接触しているように極めて近くに位置しているために、高電圧の影響で帯電している。このため、負の電荷が与えられた塵埃はフェルト7にも吸着されて付着する。

【0012】図4は、図1の導電性とガス吸着機能を兼ね備えたフェルト3の上に、ガス透過性のあるポリエステル製の合成紙である集塵紙10を重ねて置くことにより、塵埃は集塵紙10に吸着され、ガスはフェルト3に吸着される。このように塵埃が集塵紙10に分離して吸着されて汜過されるので、ガス吸着材であるフェルト3に付着する塵埃が大幅に減少し、ガス吸着寿命が延びる。集塵紙10とフェルト3の価格を比べた場合、一般的には集塵紙10の価格のほうが格段に安く、集塵紙10を使い捨てにしても経済的であることが多い。なお、本実施例での放電電極線の材質は、線径が0.1mmのタングステン線を用い、対向電極の平面寸法は200mm×200mm、放電電極線への印加電圧は負の7キロボルト、対向電極への印加電圧は正の7キロボルトとし、その時の消費電力は3.5ワット、イオン風の風量は毎分0.4m<sup>3</sup>、音は放電音のみで26ホンであった。

#### 【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、送風機を具備しないために不快な音や風がなく、しかも消費電力が小さく経済的であるガス吸着機の提供が可能となる。最近の気密化した室内では、大気中のNO<sub>x</sub>ばかりでなく、室内の新材や塗料などから有害ガスが発散していることが具体的に指摘されており、健康への被害が懸念されている。不快な音や風がないために睡眠時にも運転でき、電気代が安く済むために年間通して連続運転しても経済的であることから、室内用の効果的なガス吸着機とすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項第1項および第4項の説明図

【図2】請求項第2項の説明図

【図3】同上

【図4】請求項第3項の説明図

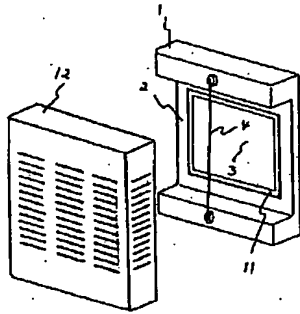
#### 【符号の説明】

- |      |                            |
|------|----------------------------|
| 1, 5 | 筐体                         |
| 2, 6 | 筐体の平板部                     |
| 3    | 導電性とガス吸着機能を兼ね備えたフェルト（対向電極） |
| 4, 9 | 放電電極線                      |
| 7    | 絶縁性でガス吸着機能を有するフェルト         |
| 8    | パンチングメタル                   |

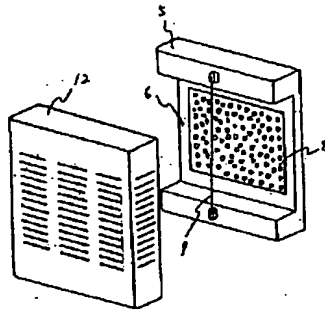
10 ガス透過性のある集塵紙  
11 フェルト3の取付枠

12 カバー

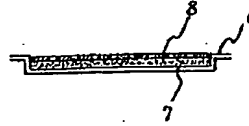
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

